

PRIPRAVA NA POM

REALNA ŠTEVILA in PKS

1. Izračunaj:

a) $-3 - 2 \cdot (114 + (6 - (7 \cdot (-4) + 3) \cdot 2 + 4) \cdot (-2)) + ((-3) \cdot 3) = [0]$

b) $(-3^4 + (-3)^4 \cdot (-1)^{10}) \cdot 5^0 + (-10)^2 \cdot (-1)^{233} + ((-5)^2 \cdot 3 + (-3)^3 \cdot (-2)^2) = [-133]$

2. Poenostavi in rezultat razstavi:

a) $(x+2)^2 - x(2x-1) + 2 \cdot (x+3)(x-3) = [(x-2)(x+7)]$

b) $(2x+5) \cdot (3-x) - (x-3)^2 + (3x-4) \cdot (3x+4) - x(x+2) = [5 \cdot (x+2) \cdot (x-1)]$

c) $-(x+2)^3 + x \cdot (x+3)(x-3) - (3x-1)^2 + 9 = [-15x \cdot (x+1)]$

3. Razstavi:

a) $27a^3 + 8b^3$

b) $64x^3 - 1$

c) $9ab^3 - 25a^3b$

d) $2x^6 - 8x^5 - 18x^4 + 72x^3$

e) $3x^2 - 33x + 84$

f) $81 + 16x^2$

4. Števila 264, 252, 504 zapiši kot produkt praštevil in poišči njihov skupni največji delitelj in najmanjši večkratnik. [$D=12$; $v=5544$]

5. Z Evklidovim algoritmom poišči največji skupni delitelj števil 434 in 754, nato pa še njun najmanjši skupni večkratnik. [$D=2$; $v=163618$]

6. Poenostavi:

a) $\left(\frac{6}{x^2+3x} + \frac{x-5}{x^2-9} \right) \cdot \left(\frac{x^2+3x-10}{x^2+3x} \right)^{-1} \left[\frac{1}{x+5} \right]$

b) $\left(\frac{a}{a+4} - \frac{a^2}{a^2+3a-4} \right) : \left(\frac{a}{a+4} - \frac{a^2}{a^2-16} \right) \left[\frac{a-4}{4(a-1)} \right]$

7. Izračunaj:

a) $4, \overline{35} \left[4 \frac{35}{99} \right]$

b) $2\frac{6}{11} : 0, \overline{36} - 3,0\overline{5} \cdot \left(\frac{5}{4} \cdot \left(\frac{1}{4} \right)^{-2} + 1,6 \right) [-59]$

8. Izračunaj:

a) $|-2^5| : |(-4)^2| + |-2-5| - |(2)^3 - 4| = [5]$

b) $||5-7|-4 \cdot |-2|| - ||2-4|-8| = [0]$

9. Reši enačbo: $|2x-7|=11$ [$x_1=9$, $x_2=-2$]

10. Reši neenačbo $|3x-8|<4$. Rešitev zapiši kot interval in jo grafično predstavi!

11. Od 34000 prebivalcev z volilno pravico, se jih je volitev udeležilo 19380. Koliko odstotna je bila udeležba? [60%].

12. Na naratonu je štartalo 182 tekmovalcev, med samim tekom pa jih je 32 odstopilo. Koliko odstotkov tekmovalcev je prišlo na cilj? Rezultat naj bo natančen na tri mesta. [82,4%]

13. V razredu s 25 dijaki se vsi učijo vsaj en tuji jezik: angleški ali nemški. Koliko dijakov se uči oba tuja jezika, če se angleščine uči 80% dijakov, nemščine pa 60%? [10].

14. Pri nakupu blaga so nam priznali 6% popust in za blago smo plačali 7708 SIT. Kolikšna je bila prvotna cena blaga in koliko tolarjev je znašal popust? [8200, 492]

15. Blago je imelo februarja ceno 13000 SIT. V maju se je podražilo za 16 %, nato pa še v septembru za 8 %. Koliko je stalo blago po tej podražitvi? Koliko odstotna bi morala biti pocenitev, da bi blago stalo toliko kot na začetku? [16286,4; 20,18 %]

16. Kravata stane 7350 SIT, koliko bomo plačali za 3 komplete po 5 kravat? [110250 SIT]

17. 24 delavcev bi uredilo športno igrišče v 45 dneh. Koliko delavcev bi bilo treba še zaposliti, da bi igrišče uredili v 40 dneh? [3]
18. Avto porabi za 390 km natanko 31,2 l bencina. Koliko km lahko napravi s 40 l bencina? [500]
19. Zapiši z intervalom in nariši na številski premici: $A = \{x \in \mathbb{R}; -4 < x \leq 3\}$. $[x \in (-4, 3]]$
20. Zapiši in nariši presek intervalov $(-3, 2) \cap (-1, 3)$. $[x \in (-1, 2)]$
21. Nariši množice točk v ravnini, ki ustrezajo danim pogojem:
- a) $(x \leq 3) \wedge (y > -1)$ b) $(-1 \leq x \leq 3) \wedge (0 \leq y \leq 2)$
22. Izračunaj razdaljo med točkama $A(3, 1)$ in $B(0, 5)$. [5]
23. Izračunaj obseg trikotnika ABC z oglišči $A(5, 4)$, $B(-1, 1)$, $C(2, -3)$.
24. Dan je trikotnik z oglišči $A(-6, 1)$, $B(4, -9)$, $C(11, 8)$.
- a) Ali je trikotnik enakokrak? [Da].
- b) Poišči koordinati nožišča višine na stranico AB . $[N(-1, -4)]$
- c) Izračunaj dolžino višine na stranico AB . $[12\sqrt{2}]$
25. Izračunaj ploščino in orientacijo trikotnika: $A(4, 5)$, $B(-1, -3)$, $C(-4, 3)$ $[S = 27, orient. = -1]$
26. Ugotovi, ali so točke $A(-2, \frac{2}{3})$, $B(3, 4)$, $C(-6, -2)$ kolinearne? [Da].
27. Izračunaj manjkajočo koordinato tako, da bodo točke $T_1(-4, 5)$, $T_2(1, -1)$ in $T_3(4, y)$ določale pozitivno orientiran trikotnik s ploščino 9. $[T_3(4, -1)]$
28. Če nekemu naravnemu številu odštejemo 7 in dobljeno razliko pomnožimo z 28, dobimo isto število, kot če bi prvotno število kvadrirali. Določi to število! $[n = 14]$

LINEARNA FUNKCIJA

29. Zapiši enačbo premice (v vseh treh oblike), ki poteka skozi točki $A(3, -2)$ in $(-1, 6)$. Nariši graf.
- $$\left[y = -2x + 4, \quad 2x + y - 4 = 0, \quad \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1 \right]$$
30. Določi ničlo funkcije $f(x) = -\frac{3}{4}x - 6$. [-8]
31. Zapiši enačbo premice, ki ima ničlo -3, začetno vrednost pa -6. $[y = -2x - 6]$
32. Trikotnik ABC ima oglišča $A(4, 3)$, $B(-2, -3)$, $(7, -8)$.
- a) Zapiši nosilko stranice AB . $[y = x - 1]$
- b) Zapiši enačbo premice, ki gre skozi oglišče C in je vzporedna stranici AB . $[y = x - 15]$
33. Poišči presečišče premic: $x - 3y - 1 = 0$ in $\frac{x}{2} + \frac{y}{-\frac{1}{3}} = 1$. [Neskončno mnogo.]
34. V katerih točkah seka premica $3x + 5y - 10 = 0$ koordinatni osi? $\left[P_1\left(\frac{10}{3}, 0\right), P_2(0, 2) \right]$
35. Če neko število pomnožimo s 14 in od produkta odštejemo 9, razliko delimo s 3 in od kvocienta odštejemo 7, dobimo štirikratnik prvotnega števila. Izračunaj to število! $[x = 15]$
36. Reši enačbo: $3x \cdot (x - 3) - (x + 5) \cdot (x - 5) = (x - 1)^2 + 14$ [2, 5]
37. Reši neenačbo in rešitev prikaži na realni osi: $(x - 3)^2 - 2x \cdot (x - 5) > x(7 - x)$. $[x < 3]$

GEOMETRIJA

38. Določi kot γ v trikotniku, če merita $\alpha = 72^\circ 27'$ in $\beta = 72^\circ 35'$. $[\gamma = 50^\circ 58']$
39. Dane kote zapiši s kotnimi stopinjami in minutami:
a) $\alpha = 23,56^\circ$ $[23^\circ 33' 36'']$ b) $\beta = 124,691^\circ$ $[124^\circ 41' 28'']$
40. Konstruiraj trikotnik ABC (zapiši tudi načrt konstrukcije) s podatki:
a) $a = 3\text{ cm}$, $b = 6\text{ cm}$, $c = 7\text{ cm}$ b) $a = 7\text{ cm}$, $c = 4\text{ cm}$, $\alpha = 120^\circ$
c) $c = 6\text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 15^\circ$ d) $c = 7\text{ cm}$, $b = 4\text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$
41. V trikotniku poznamo notranji kot $\alpha = 63^\circ$ in zunanji kot $\gamma' = 127^\circ$. Izračunaj vse ostale notranje in zunanje kote. $[\gamma' = 53^\circ, \alpha' = 117^\circ, \beta = 64^\circ, \beta' = 116^\circ]$
42. Dokaži, če so koti trikotnika v razmerju $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$, le trikotnik pravokoten.
43. Izračunaj vse preostale stranice in kote v pravokotnem trikotniku:
a) $c = 100\text{ cm}$, $\alpha = 36^\circ 30'$ $[a = 59,5; b = 80,4; \beta = 53,5^\circ]$
b) $a = 4,4\text{ cm}$, $b = 5,25\text{ cm}$ $[c = 6,85; \alpha = 40^\circ, \beta = 50^\circ]$
44. V enakokrakem trikotniku osnovnica meri 80,3 m, krak pa 54 m. Izračunaj velikost kota med krakoma. $[96^\circ 4']$
45. Izračunaj največji kot v trikotniku s stranicami: $a = 4\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 6\text{ cm}$. $[82,82]$
46. V enakokrakem trikotniku meri krak 18 cm, kot ob vrhu pa 123° . Izračunaj dolžino osnovnice. Uporabi kosinusni izrek. $[31,64]$.

POTENČNA FUNKCIJA

47. Nariši graf funkcije:
a) $f(x) = x^2$ b) $g(x) = x^4$ c) $h(x) = x^3$ d) $f(x) = x^{-1}$
e) $g(x) = x^{-3}$ f) $h(x) = x^{-2}$ g) $f(x) = x^{-4}$

KVADRATNA FUNKCIJA

48. Določi teme, ničle in še nekaj točk ter nariši graf funkcije:
a) $f(x) = \frac{x^2}{2} + x - \frac{3}{2}$ $\left[T(-1, -2), x_1 = -3, x_2 = 1, N\left(0, -\frac{3}{2}\right) \right]$
b) $f(x) = -2x^2 - 4x + 6$ $[T(-1, 8); x_1 = -3, x_2 = 1; N(0, 6)]$
49. Zapiši enačbo kvadratne funkcije (splošna oblika), če poznaš:
a) teme $T(3, 1)$ in točko $A(2, -1)$. $[f(x) = -2x^2 + 12x - 17]$
b) teme $T(2, -3)$ in odsek na ordinatni osi je 2. $\left[f(x) = \frac{5}{4}x^2 - 5x + 2 \right]$
c) ničli 3 in -5 , pri $x = 1$ pa vrednost 4. $\left[f(x) = -\frac{x^2}{3} - \frac{2x}{3} + 5 \right]$
d) $A(1, -1)$, $B(-2, 8)$, $C(3, 13)$. $[f(x) = 2x^2 - x - 2]$
50. Dano obliko preoblikuj v ostali dve:
a) $f(x) = -3x^2 + 6x + 24$ $\left[f(x) = -3(x-1)^2 + 27; f(x) = -3(x+2)(x-4) \right]$
b) $f(x) = \frac{1}{3}(x+2)^2 - 3$ $\left[f(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{5}{3}; f(x) = \frac{1}{3}(x+5)(x-1) \right]$

51. Iz družine parabol določi tisto, ki se dotika abscisne osi:

$$y = 8x^2 + (2 - m)x + m - 8. \quad [m_1 = 26, y = 8x^2 - 24x + 18; \quad m_2 = 10, y = 8x^2 - 8x + 2]$$

52. Iz množice funkcij $f(x) = (a-1)x^2 + (a-4)x - (a+1)$ določi tisto, ki ima najmanjšo vrednost pri

$$x = 1. \quad [a = 2, f(x) = x^2 - 2x - 3]$$

53. Reši enačbo:

$$a) \quad 4x(x+5) - (3x-5)(3x+5) = 54 - (2x-7)^2 \quad [x_1 = -10, x_2 = 2]$$

$$b) \quad 2x(x-9)^{-1} - (x^2+25)(x^2-81)^{-1} = 5(x+9)^{-1} - 5(x-9)^{-1} \quad [x_1 = -13, x_2 = -5]$$

54. Določi presečišče premice in parabole: $-2x + y = -1, \quad y = -x^2 + 2x + 3 \quad [A(2,3); B(-2,2.5)]$

55. Reši neenačbi:

$$a) \quad x^2 - 3x - 10 \geq 0 \quad [(-\infty, -2) \cup (5, \infty)] \quad b) \quad 2x^2 - 3x < 5 \quad \left[\left(-1, \frac{5}{2} \right) \right]$$

56. Dani sta kvadratni funkciji: $f(x) = (x-4)^2 - 5$ in $g(x) = -x^2 + 4x + 1$. Nariši oba grafa v isti koordinatni sistem. Zapiši vse tri oblike enačbe premice, ki gre skozi presečišče grafov.

$$\left[P_1(1,4); P_2(5,-4); y = -2x + 6; 2x + y - 6 = 0; \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 \right]$$

57. V pravokotnem trikotniku ABC meri hipotenuza 13 cm, kateta a pa je za 7 cm krajša od katete b . Koliko merita kateti? $[a = 5 \text{ cm}, b = 12 \text{ cm}]$

POTENCE IN KORENI

58. Izračunaj:

$$a) \quad (-2)^{-1} + (-4)^0 - (-4) \cdot (-5)^3 + 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^{-4} \quad \left[\frac{25}{2}\right] \quad b) \quad \frac{0,2^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}}{0,1^{-1} \cdot 4^{-2}} \quad [135]$$

59. Skrči oz. izračunaj:

$$a) \quad (1 + xy^{-1})^0 + (x^0 + y^0) - (x - y)^0 \quad [2] \quad b) \quad (-3x^2y^{-1})^4 \cdot (-2^{-1}y^2x)^{-3} : (6x^{-1}y)^3 \quad \left[-\frac{3x^8}{y^{13}}\right]$$

$$c) \quad \left(\frac{3b^{-2}a^4}{2^{-1}a^3b^{-2}}\right) : \left(\frac{a^4}{12b^{-7}}\right)^{-2} \quad [9a^{12}b^{14}] \quad d) \quad 3^{x+2} - 5 \cdot 3^x - 9 \cdot 3^{x-1} \quad [3^x]$$

$$e) \quad (ab^{-1})^{n+2} : (ab^{-1})^{2-n} - 5\left(\frac{a^2}{3b}\right) : \left(\frac{a}{3}\right)^4 \quad \left[-4\left(\frac{a}{b}\right)^4\right] \quad f) \quad 5^{(x-1)^2} \cdot (5^{x-1})^{x+1} : 25^{x^2-1} \quad [5^{2-2x}]$$

$$g) \quad \frac{3^{2x+5} + 5 \cdot 3^{2x+3} - 6 \cdot 3^{2x+2}}{-4 \cdot 3^{2x-2}} \quad [729] \quad h) \quad \frac{a^{2x+2} + a^{2x+1} - 9a^{2x} - 9a^{2x-1}}{a^{2x+1} - 2a^{2x} - 3a^{2x-1}} \quad [a+3]$$

60. Izračunaj, skrči:

$$a) \quad \sqrt[4]{4a^{-2}b^3} \cdot \sqrt[3]{2^{-1}a^5b^{-1}} \quad [a \cdot \sqrt[12]{4a^2b^5}] \quad b) \quad \sqrt[3]{a^4b^{-2}} \cdot \sqrt[3]{4ab^{-1}} \cdot \sqrt[6]{a^5} : \left(\sqrt[4]{ab^{-1}}\right)^3 \quad [a\sqrt{a}]$$

$$c) \quad \frac{\sqrt[3]{a^2b^{-2}} \cdot \sqrt[2]{ab^3}}{\sqrt{a^3\sqrt{a^{-5}b^8}}} \quad \left[a \cdot \sqrt{\frac{a}{b}}\right] \quad d) \quad \sqrt{36} + (\sqrt{7})^2 - \sqrt{\sqrt{121} + \sqrt{25^2 - 7^2 + \sqrt{1}}} \quad [7]$$

61. Delno koreni in skrči:

$$a) \quad 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72} - \sqrt{80} \quad [15\sqrt{2} - 3\sqrt{5}]$$

$$b) \quad \sqrt{28} + 2\sqrt{75} - 3\sqrt{63} + 4\sqrt[6]{27} \quad [7(2\sqrt{3} - \sqrt{7})]$$

62. Poenostavi izraz in ga delno koreni: $(\sqrt{96} + \sqrt{24}) \cdot (\sqrt{300} - \sqrt{75})$ $[90\sqrt{2}]$

63. Izračunaj: $(9 + 4\sqrt{5} \cdot 2 - \sqrt{5})^2$ $[1]$

64. Racionaliziraj:

a) $\frac{12}{\sqrt{3}}$ $[4\sqrt{3}]$

b) $\frac{12 + 6\sqrt{2}}{2\sqrt{3} - \sqrt{6}}$ $[2\sqrt{3}(2\sqrt{2} + 3)]$

65. Izračunaj:

a) $4^{\frac{3}{2}} \cdot 8^{\frac{1}{3}} - \sqrt{9^{\frac{3}{2}} - 2 \cdot 27^{\frac{2}{3}}}$ $[1]$

b) $\left(6\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} : 0,008^{\frac{2}{3}} + 9^{\frac{3}{2}}$ $[3]$

66. Zapiši s korenem in izračunaj: $4^{\frac{3}{2}} + 8^{\frac{5}{3}}$ $[40]$

67. Reši iracionalne enačbe:

a) $4 + \sqrt{3x - 2} = 0$ $[\text{Ni rešitve}]$

b) $\sqrt{x^2 + 4} + x = x$ $[\text{Ni rešitve}]$

c) $\sqrt{x - 2} + \sqrt{x + 2} = \sqrt{2}$

d) $\sqrt[3]{31 - x} + \sqrt{x - 2} = 3$ $[6]$

EKSPONENTNA IN LOGARITEMSKA FUNKCIJA

68. Nariši graf:

a) $y = 2^x$ in $y = -2^x$

b) $y = 2^x + 1$ in $y = 2^x - 1$

c) $y = 3^x$ in $y = 3^{x-1}$

d) $y = \left(\frac{3}{2}\right)^x$ in $y = -\left(\frac{3}{2}\right)^x$

e) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ in $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^x$

69. Poenostavi:

a) $(5^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}$ $[5^3]$

b) $\left(3^{\frac{3-\sqrt{5}}{2}}\right)^{\frac{3+\sqrt{5}}{2}}$ $[3]$

70. Določi osnovo a eksponentnim funkcijam $f(x) = a^x$, za katere velja:

a) $f(3) = 64$ $[a = 4]$

b) $f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{81}{16}$ $\left[a = \frac{27}{8}\right]$

71. Nariši graf funkcije:

a) $f(x) = 2^x$

b) $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

c) $h(x) = -\log_2 x$

72. Logaritmiraj:

a) $x = \frac{a^2 b}{c^3}$ $[2 \cdot \log a + \log b - 3 \log c]$

b) $x = \sqrt[4]{\frac{5x^3}{2y}}$ $\left[\frac{1}{4} \log 5 + \frac{3}{4} \log x - \frac{1}{4} \log 2 - \frac{1}{4} \log y\right]$

73. Antilogaritmiraj izraz oz. izračunaj x :

a) $\log x = \log 2 + 3 \log a - 5 \log b$ $\left[\frac{2a^3}{b^5}\right]$

b) $\log x = 3 \cdot \left(\log a + \log b + \frac{1}{2} \cdot \log(a - b)\right)$ $\left[(a \cdot b \sqrt{a - b})^3\right]$

c) $\log x = \frac{1}{2} \left(3 \log a + \frac{2}{3} \log b - \left(2 \log c + \frac{1}{3} \log d\right)\right)$ $\left[\sqrt[6]{\frac{a^9 b^2}{c^6 d}}\right]$

74. Določi definicijsko območje funkcije $f(x) = \log(-x^2 - 4x + 5)$? $[D_f = (-5, 1)]$
75. Reši enačbo:
- a) $\log_x 64 = 3$ $[4]$ b) $\log_9 x = \frac{3}{2}$ $[27]$
- c) $\log_{25} 0,2 = x$ $\left[-\frac{1}{2}\right]$ d) $\log(x+1) = 0$ $[x = 0]$
- e) $\log_x(2x+3) = 2$ $[3]$ f) $\log(x+2) - \log x = \log 3$ $[1]$
- g) $\log_2(x+14) + \log_2(x+2) = 6$ $[2]$ h) $\log x + \log(x+3) - \log(7-x) = \log 2$ $[2]$
76. Z računalom izračunaj logaritem števila (prehod na osnovo 10): $\log_3 25$ $[2,9299]$

PLOŠČINE LIKOV, PROSTORNINE IN POVRŠINE TELES, GEOMETRIJA

77. Ploščina enakokrakega trikotnika meri $38,88 \text{ dm}^2$, Vc pa $5,4 \text{ dm}$. Izračunaj dolžini osnovnice c in kraka a . $[c = 14,4, a = 9]$
78. V pravokotnem trikotniku meri kateta $a = 6 \text{ cm}$ in kot $\alpha = 36^\circ$. Izračunaj dolžino hipotenuze. $[\text{približno } 10,21]$
79. Izračunaj obseg in ploščino enakostraničnega trikotnika, če meri višina 6 cm . $[o = 12\sqrt{3} \text{ cm}, S = 12\sqrt{3} \text{ cm}^2]$
80. V rombu z obsegom 32 cm meri kot $\alpha = 30^\circ$. Izračunaj ploščino! $[32 \text{ cm}^2]$
81. Izračunaj obseg romba s ploščino 210 m^2 in diagonalo e , ki meri 35 m . $[74 \text{ m}^2]$
82. V enakokrakem trikotniku meri krak 10 cm , kot med osnovnico in krakom pa meri 30° . Izračunaj višino na osnovnico! $[5 \text{ cm}^2]$
83. Izračunaj ploščino kvadrata z diagonalo, ki je dolga 6 cm . $[18 \text{ cm}^2]$
84. Dolžine stranic trikotnika so v razmerju $a : b : c = 2 : 4 : 5$, obseg pa meri 55 cm . Izračunaj dolžine stranic in ploščino. $[a = 10 \text{ cm}, b = 20 \text{ cm}, c = 25 \text{ cm}; S = 95 \text{ cm}^2]$
85. Kraka enakokrakega trikotnika merita 28 cm , kot med njima pa 43° . Izračunaj ploščino. Zaokroži na dve decimali. $[267,34 \text{ cm}^2]$
86. Izračunaj ploščino pravokotnega trikotnika s hipotenuzo $3,4 \text{ cm}$ in kateto $1,6 \text{ cm}$. $[2,4 \text{ cm}^2]$
87. Izračunaj dolžino krožnega loka, ki pripada središčnemu kotu 36° v krogu polmerom 2 dm . $\left[\frac{2\pi}{5} \text{ dm}\right] \left(\text{Uporabi formulo } l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}\right)$
88. Pločevinasta posoda v obliki kocke drži 216 litrov. Koliko pločevine potrebujemo za to posodo brez pokrova? Kako dolga je najdaljša tanka palica, ki jo lahko vstavimo v posodo? $[a = 6 \text{ dm}; 1,8 \text{ m}^2; 6\sqrt{3} \text{ dm}]$
89. Pokončna tristrana prizma z višino 15 cm , ima osnovne robove 11 cm , 13 cm in 20 cm . Izračunaj površino in prostornino! $[P = 792 \text{ cm}^2; S = 990 \text{ cm}^3]$
90. Pravilna štiristrana prizma ima površino 128 dm^2 , stranski rob meri 6 dm . Izračunaj osnovni rob in prostornino. $[4 \text{ dm}; 96 \text{ dm}^3]$
91. Prostornina valja meri $301,5 \text{ cm}^3$, višina pa 6 cm . Izračunaj površino! $[251,3]$
92. Površina pokončnega valja meri $520\pi \text{ cm}^2$, stranica pa 7 cm . Izračunaj polmer! $[13 \text{ cm}]$
93. Lonec v obliki valja drži $9,5$ litra. Premer dna meri 24 cm .
- Koliko centimetrov je lonec visok? Rezultat zaokroži na celo število. $[21 \text{ cm}]$
 - Koliko cm^2 meri površina lonca brez pokrova? Rezultat zaokroži na celo število. $[2036]$
 - Koliko merijo robovi najmanjše kartonske škatle v obliki kvadra, v katero lahko zapremo lonec? Nariši sliko! $[a = b = 24 \text{ cm}, c = 21 \text{ cm}]$

94. Pokončna tristrana piramida z osnovnimi robovi: $a = 13 \text{ cm}$, $b = 20 \text{ cm}$, $c = 21 \text{ cm}$, ima višino $v = 12 \text{ cm}$. Kolikšna je prostornina, kolikšen je stranski rob? $\left[504 \text{ cm}^3, \frac{97}{6} \text{ cm} \right]$
95. Izračunaj površino enakorobne tristrane piramide z robom $a = 6 \text{ cm}$. $\left[36\sqrt{3} \text{ cm}^2 \right]$
96. Izračunaj prostornino stožca, če merita polmer je $r = 3 \text{ cm}$ in stranica $s = 5 \text{ cm}$. $\left[12\pi \text{ cm}^3 \right]$
97. Površina enakostraničnega stožca meri $12\pi \text{ cm}^2$. Izračunaj ploščino osnega preseka. $\left[4\sqrt{3} \text{ cm}^2 \right]$
98. Kozarček ima obliko stožca, notranji premer meri 6 cm , stranica pa 7 cm . Steklenica ima obliko valja z notranjim premerom 8 cm in višino 18 cm . Koliko kozarčkov napolniš iz polne steklenice? [15].

KOTNE FUNKCIJE IN TRIGONOMETRIJA

99. Naj bo $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$ in $\sin \alpha = -0,8$. Določi $\cos \alpha$! $[-0,6]$
100. Sinus ostrega kota x je $\frac{4}{5}$. Izračunaj $\cos 2x$! $\left[-\frac{7}{25} \right]$
101. Izračunaj $\sin 2\alpha$, če je α ostri kot in $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{2}$. $\left[6\sqrt{2} \right]$
102. Izračunaj $\cos(\alpha + \beta)$, če je $\sin \alpha = 0,8$ in $\cos \beta = -0,6$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$. [1]
103. Natančno izračunaj $\sin 105^\circ$. $\left[\frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \right]$
104. Izračunaj:
- | | |
|---|--|
| a) $\sin^2(2\pi - \alpha) + \cos^2(\alpha - 4\pi)$ [1] | b) $3\sin^2\left(\frac{11\pi}{5}\right) + 3\cos^2\left(\frac{21\pi}{5}\right)$ |
| c) $3 \cdot \cos^2\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{4}\right)$ [2] | d) $\cos\left(-\frac{17\pi}{4}\right)$ $\left[\frac{\sqrt{2}}{2} \right]$ |
| e) $\sin\left(\frac{22\pi}{3}\right)$ $\left[-\frac{\sqrt{3}}{2} \right]$ | f) $\operatorname{tg} 690^\circ$ $\left[-\frac{\sqrt{3}}{3} \right]$ |
| g) $\sin \frac{3\pi}{4} + \cos \frac{7\pi}{3} - \operatorname{tg}(17\pi) + \cos\left(\frac{53\pi}{4}\right)$ $\left[\frac{1}{2} \right]$ | |
105. Poenostavi:
- | | |
|--|---|
| a) $\frac{\cos 2x - 2 \cdot \cos x + 1}{\sin 2x - 2 \sin x}$ $[ctgx]$ | b) $\sin^2 \alpha - \frac{1}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha}$ $[-\cos 2\alpha]$ |
| c) $(\cos x + \sin x)^2 - \sin 2x$ [1] | d) $\cos \alpha - \cos \alpha \cdot \sin^2 \alpha - \cos^3 \alpha$ [0] |
| e) $\cos \alpha + \cos(\pi + \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ [0] | |
106. Izračunaj ničle:
- | | |
|--|--|
| a) $f(x) = -2\sin \frac{x}{2}$ $[2k\pi, k \in \mathbb{Z}]$ | b) $f(x) = \frac{1}{2}\cos 3x$ $\left[x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right]$ |
|--|--|
107. Nariši graf funkcije:
- | | | | |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|
| a) $f(x) = 3\sin \frac{2x}{3}$ | b) $f(x) = -\sin 2x$ | c) $f(x) = 2 \cdot \cos \frac{x}{2}$ | d) $f(x) = -\frac{3}{2}\cos \frac{x}{3}$ |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|

POLINOMI, RACIONALNA FUNKCIJA

108. Določi ničle polinoma:

a) $p(x) = x^4 - 13x^2 + 36$ $[x_1 = -3, x_2 = 3, x_3 = 2, x_4 = -2]$

b) $p(x) = x^3 - 5x^2 - x + 5$ $[x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = 5]$

c) $p(x) = (x^2 - 3x + 2)(x^2 + 7x + 10)$ $[x_1 = -5, x_2 = -2, x_3 = 1, x_4 = 2]$

d) $p(x) = (x - 2)(x + 3)^2$ $[x_1 = 2, x_{2,3} = -3]$

e) $p(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$ $[x_1 = -1, x_2 = 2, x_3 = 3]$

f) $p(x) = 2x^3 - 7x^2 + 2x + 3$ $\left[x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = 1, x_3 = 3\right]$

109. Deli polinoma:

a) $(40x^3 + 49x^2 - 14 + 9x) : (5x - 2)$ $[k(x) = 8x^2 + 13x + 7]$

b) $p(x) = 4x^3 - 8x^2 + 5x - 1, q(x) = 2x^2 + 3x$ $[k(x) = 2x - 7, r(x) = 26x - 1]$

110. Določi števila A, B, C tako, da bo: $x^2 + x + 1 = A(x^2 + 1) + (Bx + C)(x - 1)$ $\left[A = \frac{3}{2}, B = -\frac{1}{2}\right]$ 111. Preveri, če je $x = 2$ ničla polinoma: $p(x) = x^4 + x^3 - 8x^2 - 2x + 12$. [Da].112. Enačbo $x^3 - 3x + 2 = 0$ reši s pomočjo Hornerjevega algoritma. $[x_{1,2} = 1, x_3 = -2]$ 113. Dan je polinom $p(x) = x^5 - 4x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x - 1$. Izračunaj njegovo vrednost pri $x = 4$. [163]114. Z uporabo Hornerjevega algoritma, deli polinom $p(x) = \frac{1}{2}x^6 - x^5 + 2x^4 - 3x^2 + 1$ s polinomom

$$q(x) = x - 2. \left[p(x) = \left(\frac{1}{2}x^5 + 2x^3 + 4x^2 + 5x + 10 \right) \cdot (x - 2) + 21 \right]$$

115. Določi števili a in b tako, da bo število -2 dvojna ničla polinoma $p(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4$. $[a = 3, b = 0]$ 116. Določi števili a in b polinoma $p(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 - x + 2$ tako, da bosta števili $x_1 = -2$ in $x_2 = -1$ njegovi ničli. Določi še preostale ničle. $[a = 1, b = -3, x_{3,4} = 1]$ 117. Določi polinom četrte stopnje, ki ima ničle v točkah $-2, -1, 1, 2$, v 0 pa vrednost 8.

$$[p(x) = 2x^4 - 10x^2 + 8]$$

118. Nariši graf polinoma:

a) $p(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$

b) $p(x) = -2x^3 + 2x^2 + 2x - 2$

c) $p(x) = x^4 - 5x^3 + 3x^2 + 5x - 4$

d) $p(x) = x^3 - 3x + 2$

119. Dan je polinom $p(x) = x^4 - 5x^3 + 3x^2 + 5x - 4$. Za katera realna števila je vrednost danega polinoma negativna? $[x \in (-1, 1) \cup (1, 4)]$

120. Reši neenačbo:

a) $-x^3 + 3x^2 + 4x > 0$ $[x \in (-\infty, -1) \cup (0, 4)]$

b) $x^3 + 5x^2 \leq 9x + 45$ $[x \in (-\infty, -5] \cup [-3, 3]]$

c) $\frac{x-10}{x-5} + \frac{3}{x-3} < \frac{15}{x^2-8x+15}$ $[x \in (0, 3) \cup (5, 10)]$

d) $\frac{x^3 - x^2 - 4x + 4}{x+3} > 0$ $[x \in (-\infty, -3) \cup (-2, 1) \cup (2, \infty)]$